

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería en Telecomunicaciones**

Nombre de la Asignatura: **Matemáticas II para Telecomunicaciones**

Departamento y/o cátedra: **Matemáticas**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **7**

Ubicación en el plan de estudios: **Quinto Semestre**

Tipo de asignatura:	Obligatoria	X	Electiva	Nº horas semanales :	Teóricas	3	Prácticas/ Seminarios	2	Laboratorio
---------------------	-------------	----------	----------	----------------------	----------	----------	--------------------------	----------	-------------

Prelaciones/Requisitos: Calculo III y Matemáticas I para Telecom.	Asignaturas a las que aporta: Cálculo Numérico Para Telecomunicaciones
--	---

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: **Junio del 2016**

II.- JUSTIFICACION propósito

La unidad curricular Matemáticas II para Telecomunicaciones tiene como propósitos ampliar el estudio del Cálculo Integral basado en funciones de variable compleja, con aplicación del mismo a situaciones concretas relacionadas con la ingeniería de telecomunicaciones; contribuye con el desarrollo de las competencias generales: Aprender a aprender con calidad y a trabajar en equipo y la competencia profesional básica del ingeniero: modelar matemáticamente situaciones reales, para apoyar la toma de decisiones, identifica, plantea y resuelve problemas, incorpora conocimientos y se actualiza permanentemente, toma de decisiones efectivas para resolver problemas, aplica los conocimientos a la solución de problemas en el área de la telecomunicaciones, con principios éticos.

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

Unidad de Competencia CG1 – U1: Abstrae, analiza y sintetiza información.	Criterios de desempeño de la U1: CD2. Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes. CD5. Valora críticamente la información.
---	---

Unidad de Competencia CG1 – U3: Identifica, plantea y resuelve problemas.	Criterios de desempeño de la U3: CD2. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo.
---	--

Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro	
Unidad de Competencia CG2 – U1: Participa y trabaja en equipo	Criterios de desempeño de la U1: CD2. Realiza las tareas establecidas por el equipo
Unidad de Competencia CG2 – U2: Toma decisiones efectivas para resolver problemas	Criterios de desempeño de la U2: CD1. Identifica el problema CD2. Analiza el problema CD3. Plantea alternativas de solución CD4. Ejecuta la opción que considera más adecuada para la solución del problema. CD5. Promueve los cambios necesarios para asegurar la calidad de los resultados en el tiempo
Competencia Profesional Básica 1 (CPB1): Modela para la Toma de Decisiones	
Unidad de Competencia CPB1 – U1: Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones	Criterios de desempeño de la U1: CD1. Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado CD2. Formula matemáticamente el modelo seleccionado CD3. Resuelve el modelo matemático.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
1. Integración de Funciones de Variable Compleja	Introducción. La integral de línea en el plano complejo: definición, cálculo de la integral de línea, propiedades. La desigualdad ML. La integral de línea y teorema de Green. Teorema de la Integral de Cauchy. Teorema de Cauchy – Goursat: independencia de la trayectoria. Dominios simplemente conexos. Deformación de contornos. Integración de funciones que son derivadas de funciones analíticas. Independencia de la trayectoria. La Fórmula de la Integral de Cauchy. Extensión de la fórmula de la Integral de Cauchy: las derivadas de una función analítica. Recíproco del teorema de Cauchy – Goursat o teorema de Morera. Desigualdad de Cauchy. Teorema del Valor Medio de Gauss. Teorema del Módulo Mínimo. Teorema del Módulo Máximo. Teorema fundamental del álgebra.
2. Sucesiones y Series	Sucesiones: Introducción, definición, límite, criterios de convergencia. Sucesiones de términos complejos: criterio de convergencia, punto límite. Sucesiones acotadas: Teorema de Bolzano – Weierstrass. Principio de convergencia de Cauchy. Propiedades de las sucesiones convergentes.
3. Series infinitas de una variable compleja	Introducción. Serie de términos complejos. Sucesiones de funciones. Límite de una sucesión de funciones. Convergencia ordinaria de una serie infinita. Criterio del término n-ésimo.

	<p>Convergencia absoluta y convergencia condicional. Criterio del cociente. Convergencia uniforme. Criterio M de Weierstrass. Continuidad de la suma de una serie uniformemente convergente de funciones continuas. Integración término a término. Analiticidad de la suma de una serie. Series de Potencias. Serie de Taylor y de Maclaurin. Métodos para obtener desarrollos en serie de Taylor.</p>
4. Serie de Laurent	<p>Introducción. Teorema de Laurent, ejemplos. Punto singular aislado. Clasificación de las singularidades. Singularidades evitables, polos y singularidades esenciales Función entera. Aplicaciones.</p>
5. La transformada Z	<p>Introducción. Definición. Linealidad de la Transformada Z. Propiedades. Transformada Z de un producto de funciones. Transformada Z inversa: condiciones para su existencia. Transformada inversa del producto de dos funciones. Convolución. Transformada Z de la convolución.</p>
6. Integración por el Método de Residuos	<p>Introducción. Ceros y singularidades. Parte principal de una función. Residuos. Teorema del residuo. Evaluación de integrales reales: integrales de funciones racionales de $\cos(x)$ y $\sin(x)$, integrales impropias de funciones racionales, integrales de funciones racionales por $\cos(x)$ y(ó) $\sin(x)$.</p>
7. Series e Integrales de Fourier	<p>Definición, fórmulas de Euler, aplicaciones. Serie de Fourier de funciones periódicas, pares, impares. Formas de la serie de Fourier: Forma trigonométrica, Cosenoidal, Senoidal y Exponencial Compleja. Desarrollo de una función no periódica en series de Fourier. Funciones especiales y la serie de Fourier. Teorema de Dirichlet. Convergencia de la serie de Fourier en un punto. Espectros de Frecuencia, Teorema de Parseval. Espectro de Potencia. Aplicaciones.</p>
8. La integral de Fourier.	<p>La transformada de Fourier. Transformada de Fourier de funciones básicas. Transformada de Fourier para funciones especiales. Propiedades de La transformada de Fourier: Linealidad, simetría, cambio de escala, derivación en frecuencia y en el tiempo, Traslación en frecuencia y en el tiempo, Transformada de la integral, Dualidad, Modulación cosenoidal y senoidal y Convolución.</p>

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Lecturas, Exposiciones, Proyección de audiovisuales, Asesorías y orientaciones, Talleres de trabajo y propuesta de problemas y ejercicios, Estudio de casos, Resúmenes, Cuadros comparativos, Mapas, Trabajo en equipo, Monografías.

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Revisión de ejercicios y tareas, Estudio de Casos, Elaboración de proyectos didácticos, Exámenes teórico-prácticos.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

- ✓ Variable Compleja y sus Aplicaciones. R.V. Churchill y J.W. Brown. Mc Graw Hill
- ✓ Variable Compleja. Murria Spiegle. Mc Graw Hill
- ✓ Señales y Sistemas. Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky. Prentice Hall
- ✓ Análisis de Fourier. Hwei P. Hsu. Fondo Educativo Interamericano S.A.
- ✓ Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Erwing Kreyszig. Limusa
- ✓ Variable Compleja con Aplicaciones. A. David Wunsch. Addison-Wesley Iberoamericana.

Página web:

Guías y material de apoyo: Trabajo de Ascenso. Matemáticas Superiores para ingeniería por el prof. Luis Barroso A.